

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-302008

(P2001-302008A)

(43) 公開日 平成13年10月31日 (2001. 10. 31)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード* (参考)
B 6 5 H 3/52	3 3 0	B 6 5 H 3/52	3 3 0 B 3 F 1 0 2
3/06	3 4 0	3/06	3 4 0 B 3 F 3 4 3
9/00		9/00	J

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-124491 (P2000-124491)

(22) 出願日 平成12年4月25日 (2000. 4. 25)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 成岡 良彦

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

(72) 発明者 黒川 功二

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

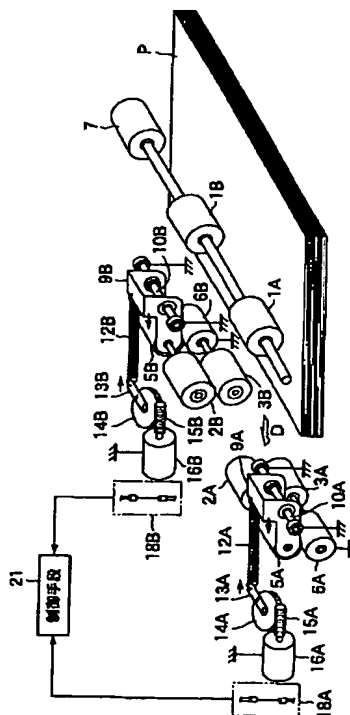
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 紙葉類の分離搬送装置

(57) 【要約】

【課題】 紙葉類にスキュー等を発生させることなく、良好に紙葉類を分離搬送することができるようにする。

【解決手段】 紙葉類Pの繰出方向に対し直交する方向に所定間隔を存して配設される第1及び第2の繰出ローラ1A、1Bと、この第1及び第2の繰出ローラ1A、1Bにより繰り出される紙葉類Pを送り出すもので、紙葉類Pの送り出し方向に対し直交する方向に所定間隔を存して配設される第1及び第2の送りローラ2A、2Bと、第1及び第2の送りローラ2A、2Bの回転に連れ回り可能で、かつ、送り方向と逆方向に回転トルクが付加されて紙葉類Pを分離する第1及び第2の分離ローラ3A、3Bと、これら第1及び第2の分離ローラ3A、3Bに付加される回転トルクを可変制御することにより紙葉類のスキューを補正する制御手段21とを具備する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 重合する紙葉類に接触し該紙葉類を繰り出すもので、前記紙葉類の繰出方向に対し直交する方向に所定間隔を存して配設される第1及び第2の繰出ローラと、

この第1及び第2の繰出ローラにより繰り出される紙葉類を送り出すもので、前記紙葉類の送り出し方向に対し直交する方向に所定間隔を存して配設される第1及び第2の送りローラと、

これら第1及び第2の送りローラに接触され、該第1及び第2の送りローラの回転に連れ回り可能で、かつ、送り方向と逆方向に回転トルクが付加されて前記紙葉類を分離する第1及び第2の分離ローラと、

これら第1及び第2の分離ローラに付加される回転トルクを可変制御することにより前記紙葉類のスキューを補正する制御手段とを具備することを特徴とする紙葉類の分離搬送装置。

【請求項2】 前記制御手段は第1及び第2の分離ローラの何れか一方に付加する回転トルクを紙葉類の分離を可能とする第1のトルクとし、他方に付加する回転トルクを前記第1のトルクより小さい第2のトルクに可変制御することにより紙葉類のスキューを補正することを特徴とする請求項1記載の紙葉類の分離搬送装置。

【請求項3】 前記第1及び第2の送りローラから送り出される紙葉類のスキューを測定する測定手段を備え、前記制御手段は前記測定手段の測定したスキューに応じて前記第1及び第2の分離ローラに付加する回転トルクを可変制御することを特徴とする請求項1記載の紙葉類の分離搬送装置。

【請求項4】 前記測定手段は複数枚の紙葉類のスキューを測定し、その複数の測定値から紙葉類のスキューの傾向を算出し、前記制御手段はこの算出値を基に前記第1及び第2の分離ローラに付加する回転トルクを可変制御することを特徴とする請求項3記載の紙葉類の分離搬送装置。

【請求項5】 重合する紙葉類に接触し該紙葉類を繰り出すもので、前記紙葉類の繰出方向に対し直交する方向に所定間隔を存して配設される第1及び第2の繰出ローラと、

この第1及び第2の繰出ローラにより繰り出される紙葉類を送り出すもので、前記紙葉類の送り出し方向に対し直交する方向に所定間隔を存して配設される第1及び第2の送りローラと、

これら第1及び第2の送りローラに接触され、該第1及び第2の送りローラの回転に連れ回り可能で、かつ、送り方向と逆方向に回転トルクが付加されて前記紙葉類を分離する第1及び第2の分離ローラと、

前記第1及び第2の送りローラと前記第1及び第2の分離ローラとの接触圧を可変制御することにより前記紙葉類のスキューを補正する制御手段とを具備することを特

徴とする紙葉類の分離搬送装置。

【請求項6】 前記制御手段は第1及び第2の送りローラの何れか一方の送りローラの前記第1或いは第2の分離ローラに対する接触圧を紙葉類の分離を可能とする第1の圧力とし、他方の送りローラの接触圧を前記第1の値より小さい第2の圧力に可変制御することにより紙葉類のスキューを補正することを特徴とする請求項5記載の紙葉類の分離搬送装置。

【請求項7】 前記第1及び第2の送りローラから送り出される紙葉類のスキューを測定する測定手段を備え、前記制御手段は前記測定手段の測定したスキューに応じて前記第1及び第2の分離ローラに対する第1及び第2の送りローラの接触圧を可変制御することを特徴とする請求項5記載の紙葉類の分離搬送装置。

【請求項8】 前記測定手段は複数枚の紙葉類のスキューを測定し、その複数の測定値から紙葉類のスキューの傾向を算出し、前記制御手段はこの算出値を基に第1及び第2の分離ローラに対する第1及び第2の送りローラの接触圧を可変制御することを特徴とする請求項7記載の紙葉類の分離搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、積層された紙葉類から紙葉類を一枚ずつ分離して搬送する紙葉類の分離搬送装置に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の分離搬送装置には、紙葉類の繰り出し方向に対し直交する方向に所定間隔を存して配設される第1及び第2の繰出ローラを備え、これら第1及び第2の繰出ローラに積層紙葉類の上面を接触させ、この状態から第1及び第2の繰出ローラを回転させることにより紙葉類を繰り出し、この紙葉類を送りローラと分離ローラとからなる分離部で一枚ずつ分離して送り出すものがある。

【0003】積層紙葉類はバックアッププレート上に載置され、バックアッププレートの上昇により第1及び第2の繰出ローラに押し付けられるようになっている。

【0004】ところで、紙葉類として例えば、紙幣のように1枚の厚さが部分毎によって異なるようなものを多数枚積層すると、厚い部分の積層厚さが薄い部分の積層厚さよりも厚くなる。

【0005】このため、上記したような積層紙葉類をバックアッププレートの上昇により第1及び第2の繰出ローラに押し付けると、第1及び第2の繰出ローラに加わる押圧力はそれぞれ異なる力となる。

【0006】例えば、第1の繰出ローラに大きな押圧力が加わると、第1の繰出ローラによる紙葉類の搬送力が第2の繰出ローラの搬送力よりも大きくなり、紙葉類にスキューが発生する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来においては、上記したように紙葉類にスキューが発生しても、補正することなくそのまま分離搬送して送り出していたため、紙葉類がスキューした状態で送り出され、搬送不良を起こす要因となっていた。

【0008】本発明は上記実情に鑑みなされたもので、紙葉類にスキュー等を発生させることなく、良好に搬送することができるようにした紙葉類の分離搬送装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するため、請求項1記載のものは、重合する紙葉類に接触し該紙葉類を繰り出すもので、前記紙葉類の繰出方向に対し直交する方向に所定間隔を存して配設される第1及び第2の繰出ローラと、この第1及び第2の繰出ローラにより繰り出される紙葉類を送り出すもので、前記紙葉類の送り出し方向に対し直交する方向に所定間隔を存して配設される第1及び第2の送りローラと、これら第1及び第2の送りローラに接触され、該第1及び第2の送りローラの回転に連れ回り可能で、かつ、送り方向と逆方向に回転トルクが付加されて前記紙葉類を分離する第1及び第2の分離ローラと、これら第1及び第2の分離ローラに付加される回転トルクを可変制御することにより前記紙葉類のスキューを補正する制御手段とを具備する。

【0010】請求項5記載のものは、重合する紙葉類に接触し該紙葉類を繰り出すもので、前記紙葉類の繰出方向に対し直交する方向に所定間隔を存して配設される第1及び第2の繰出ローラと、この第1及び第2の繰出ローラにより繰り出される紙葉類を送り出すもので、前記紙葉類の送り出し方向に対し直交する方向に所定間隔を存して配設される第1及び第2の送りローラと、これら第1及び第2の送りローラに接触され、該第1及び第2の送りローラの回転に連れ回り可能で、かつ、送り方向と逆方向に回転トルクが付加されて前記紙葉類を分離する第1及び第2の分離ローラと、前記第1及び第2の送りローラと前記第1及び第2の分離ローラとの接触圧を可変制御することにより前記紙葉類のスキューを補正する制御手段とを具備する。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面に示す実施の形態を参照して詳細に説明する。

【0012】図1は本発明の一実施の形態である紙葉類の分離搬送装置を概略的に示す斜視図である。

【0013】図中1A、1Bは積層された紙葉類の上面側に接触し、回転することにより紙葉類Pを繰り出す第1及び第2の繰出ローラである。第1及び第2の繰出ローラ1A、1Bは紙葉類Pの繰出方向に対し、直交する方向に所定間隔を存して配設されている。第1及び第2の繰出ローラ1A、1Bは繰出用の駆動モータ7により

回転駆動される。積層紙葉類は図示しないバックアッププレート上に載置され、バックアッププレートの上昇により第1の及び第2の繰出ローラ1A、1Bに対し所定の圧力で押し付けられる。

【0014】紙葉類Pの繰出方向には紙葉類を搬送する第1及び第2の送りローラ2A、2Bが配設されている。これら第1及び第2の送りローラ2A、2Bの下部側には紙葉類Pを1枚ずつに分離する第1及び第2の分離ローラ3A、3Bが圧接されている。第1及び第2の送りローラ2A、2Bはそれぞれ送り用の駆動モータ5A、5Bにより回転駆動されるようになっている。第1及び第2の分離ローラ3A、3Bは分離用の駆動モータ6A、6Bにより回転駆動され、紙葉類を後述するように一枚ずつに分離するようになっている。

【0015】送り用の駆動モータ5A、5Bは取付ブラケット9A、9Bの回転端側に取り付けられ、取付ブラケット9A、9Bの基端部は支軸10A、10Bにより回転自在に支持されている。取付ブラケット9A、9Bの基端側にはコイルスプリング12A、12Bの一端側が接続されている。コイルスプリング12A、12Bの他端部は回転レバー13A、13Bを介して回転ギヤ14A、14Bに接続されている。回転ギヤ14A、14Bにはウォームギヤ15A、15Bを介して正逆回転する駆動モータ16A、16Bが接続されている。

【0016】また、第1及び第2の送りローラ2A、2Bの搬出方向には搬送されてくる紙葉類Pのスキューを測定するための測定手段としての第1及び第2のセンサ18A、18Bが配設されている。

【0017】さらに、第1及び第2のセンサ18A、18Bの紙葉類搬送方向下流側には、第1及び第2の送りローラ2A、2Bにより送り出されてくる紙葉類Pを引き抜いて搬送する第1及び第2の引抜ローラ対（図示しない）が配設されている。

【0018】図2は分離搬送装置の駆動制御系を示すブロック図である。

【0019】第1及び第2のセンサ18A、18Bは信号路を介して制御手段21に接続されている。制御手段21には制御回路を介して繰出ローラ用の駆動モータ7、送りローラ用の駆動モータ5A、5B、スキュー補正用の駆動モータ16A、16Bが接続されている。

【0020】制御手段21は第1及び第2のセンサ18A、18Bから送られてくる紙葉類のスキュー測定値を基にして分離用の駆動モータ6A、6Bの回転トルクを可変制御するようになっている。

【0021】また、制御手段21は第1及び第2のセンサ18A、18Bからの検知信号を受けたときは、繰出用の駆動モータ7の駆動を停止させて第1及び第2の繰り出しローラ1A、1Bの回転を停止させるようになっている。

【0022】図3は送りローラ2A、2B及び分離ロー

ラ3A, 3Bの回転動作を示すものである。

【0023】送りローラ2A, 2Bは、送り用の駆動モータ5A, 5Bから供給される第1のトルクで矢印Aの方向に回転されている。分離ローラ3A, 3Bは、分離用の駆動モータ6A, 6Bにより第1のトルクよりも小さい第2のトルクで矢印Bの方向に回転されている。しかしながら、分離ローラ3A, 3Bは送りローラ2A, 2Bと接触する状態では、第2のトルクと第1のトルクとの差により、矢印Bで示される方向とは逆の方向である矢印C方向に回転される。

【0024】この状態で、図4に示すように、一枚の紙葉類Pが送りローラ2A, 2Bと分離ローラ3A, 3Bとの間に投入されてくると、送りローラ2A, 2Bから提供される搬送力により搬送される。このとき、分離ローラ3A, 3Bは、紙葉類Pとの間の摩擦係数により、先に説明したように、軸の回転が逆となる向き（矢印C方向）に回転される。

【0025】また、図5及び図6に示すように、複数枚の紙葉類P1, P2が重なり合った状態で送りローラ2A, 2Bと分離ローラ3A, 3Bとの間に投入されてくると、紙葉類P1, P2の相互間の摩擦係数と紙葉類P1, P2と各ローラとの間の摩擦係数の差に起因して紙葉類P1, P2間に滑りが生じる。これにより、分離ローラ3A, 3Bは、分離用の駆動モータ6A, 6Bにより回転される方向（矢印B方向）に回転されるか、送りローラ2A, 2Bの回転方向である矢印A方向に回転されるもののその速度が低下されるか、もしくは、速度均衡（釣り合い）により一時的に回転が停止される。

【0026】即ち、図6に示すように、送りローラ2A, 2Bと接している紙葉類P1が送りローラ2A, 2Bが回転される方向の下流側に向けて搬送され、残りの紙葉類P2は、分離ローラ3A, 3Bにより押し戻されるか、その位置で紙葉類P2に対してスリップすることにより一時的に停止される。

【0027】しかるのち、図7に示すように、送りローラ2A, 2Bと接している紙葉類P1が送り出され、下側の紙葉類P2が送りローラ2A, 2Bに接触すると、分離ローラ3A, 3Bは、再び送りローラ2A, 2Bの回転に伴って矢印C方向に回転される。

【0028】換言すると、分離ローラ3A, 3Bには、分離用の駆動モータ6A, 6Bにより、送りローラ2Aの外周と接する位置において回転方向が送りローラ2A, 2Bと逆向きとなる方向のトルクが与えられているので、送りローラ2A, 2Bとの間の隙間に、2枚以上の紙葉類が案内された場合にのみ、分離用の駆動モータ6A, 6Bにより定義される回転方向に回転されるか、あるいは回転が停止、もしくは送りローラ2A, 2Bにより逆向きに回転される速度が低下されることにより、複数枚の紙葉類は1枚ずつに分離される。

【0029】図8は分離ローラ3A, 3Bと、送りロー

ラ2A, 2Bとの間に定義されるピンチ圧と分離ローラ3A, 3Bに与えられるトルク（矢印D方向に与えられる逆方向トルク）との関係を示すグラフ図である。

【0030】即ち、紙葉類の相互間で定義される摩擦係数 $\mu 1$ の変動範囲と、紙葉類とローラとの間で定義される摩擦係数 $\mu 2$ の変動範囲を考えたとき、摩擦係数 $\mu 1$ の最大値と摩擦係数 $\mu 2$ の最小値とにより挟まれる条件を満足する領域が分離可能な領域となっている。

【0031】次に、紙葉類の分離搬送動作について説明する。

【0032】図9はバックアッププレート（図示しない）の上昇により積層紙葉類が第1及び第2の繰出ローラ1A及び1Bに対し等しい力で押し付けられた状態を示すものである。

【0033】この場合には第1及び第2の繰出ローラ1A及び1Bが矢印G方向に回転すると、紙葉類Pは矢印方向Dに繰り出される。この紙葉類Pは第1及び第2の送りローラ2A, 2Bと分離ローラ3A, 3Bとの間に投入され、上記したように1枚毎に分離されたのち、スキューしない正常な状態で図示しない搬送路に送り出される。

【0034】図10はバックアッププレートの上昇により積層紙葉類がその局所的な厚みの差により第1及び第2の繰出ローラ1A, 1Bに対し異なる圧力で押し付けられたときの動作を示すものである。

【0035】即ち、第2の繰出ローラ1Bに対する積層紙葉類の押圧力が第1の繰出ローラ1Aに対する押圧力よりも大きい場合を示す。

【0036】この場合には第2の繰出ローラ1Bによる繰り出し力が第1の繰出ローラ1Aの繰り出し力よりも大きくなり、第1及び第2の送りローラ2A, 2Bと分離ローラ3A, 3Bとの間を通過する紙葉類は第2の送りローラ2Bによって送られる側が先行し、第2の検知センサ18Bが第1の検知センサ18Aよりも先に紙葉類の先端部を検知する。この検知があると、制御手段21は図11に示すように第2の送りローラ2Bによって送られる側の先端部が先行する状態で紙葉類がスキューしていると判別し、第1の分離ローラ3Aに付与する回転トルクを図8の原点に近づく方向で分離可能領域から外す。

【0037】これにより、第1の分離ローラ3Aによる送り方向阻止力が小さくなることから、分離される紙葉類Pは第1の送りローラ2Aにより送られる側が先行するように送り出され、図12に示すように、F方向にスキューする。

【0038】従って、図11で示したE方向のスキューが図12で示したF方向のスキューにより相殺され、図13に示すように、スキューが補正され、図14に示すように正常な状態で搬送される。

【0039】また、バックアッププレートにより押し上

げられる積層紙葉類が上記とは逆に第2の繰出ローラ1 Bよりも第1の繰出ローラ1 Aに対して強く押し付けられたときは、第1の送りローラ2 Aによって送られる側の先端部が先行する状態でスキューしていると判別し、第2の分離ローラ3 Bの付与する回転トルクを図8の原点に近づく方向で分離可能領域から外す。

【0040】これにより、第2の分離ローラ3 Bによる送り方向阻止力が小さくなることから、分離される紙葉類Pは第2の送りローラ2 Bにより送られる側が先行するように送り出され、スキューが補正されて正常な状態で搬送される。

【0041】なお、上記一実施の形態では第1或いは第2の分離ローラ3 A、3 Bに付与する回転トルクを可変制御することにより、紙葉類のスキューを補正したが、これに限られることなく、第1或いは第2の分離ローラ3 A、3 Bに対する第1或いは第2の送りローラ2 A、2 Bの接触圧を可変制御してスキューを補正するようにして良い。

【0042】即ち、例えば、図10に示すように、第2の繰出ローラ1 Bに対する積層紙葉類の押圧力が第1の繰出ローラ1 Aに対する押圧力よりも大きい場合には、上記したように、第2の繰出ローラ1 Bによる繰出し力が第1の繰出ローラ1 Aの繰出し力よりも大きくなり、第1及び第2の送りローラ2 A、2 Bと分離ローラ3 A、3 Bとの間を通過する紙葉類は第2の送りローラ2 Bによって送られる側が先行し、第2の検知センサ18 Bが第1の検知センサ18 Aよりも先に紙葉類の先端部を検知する。この検知があると、制御手段21は図11に示すように第2の送りローラ2 Bによって送られる側の先端部が先行する状態で紙葉類がスキューしていると判別し、駆動モータ16 Aの位相を制御することにより、第1の分離ローラ3 Aに対する第1の送りローラ2 Aの接触圧を図8の原点に近づく方向で分離可能領域から外す。

【0043】これにより、第1の分離ローラ3 Aによる送り方向阻止力が小さくなることから、分離される紙葉類Pは第1の送りローラ2 Aにより送られる側が先行するように送り出され、図12に示すように、F方向にスキューする。

【0044】従って、図11で示したE方向のスキューが図12で示したF方向のスキューにより相殺され、図13に示すように、スキューが補正され、図14に示すように正常な状態で搬送される。

【0045】また、バックアップにより押し上げられる積層紙葉類が上記とは逆に第2の繰出ローラ1 Bよりも第1の繰出ローラ1 Aに対して強く押し付けられたときは、第1の送りローラ2 Aによって送られる側の先端部が先行する状態でスキューしていると判別し、駆動モータ16 Bの位相を制御することにより、第2の分離ローラ3 Bに対し第2の送りローラ2 Bの接触圧を図8

の原点に近づく方向で分離可能領域から外す。

【0046】これにより、第2の分離ローラ3 Bによる送り方向阻止力が小さくなることから、分離される紙葉類Pは第2の送りローラ2 Bにより送られる側が先行するように送り出され、スキューが補正されて正常な状態で搬送される。

【0047】なお、スキュー補正用の駆動モータ16 A(16 B)の位相が制御されると、ウォームギヤ15 A(15 B)、回転ギヤ14 A(14 B)を介して回転レバー13 A(13 B)が矢印方向に回転してコイルスプリング12 A(12 B)の付勢力が弱められ、送りローラ5 A(5 B)の分離ローラ6 A(6 B)に対する圧力が低下される。この圧力の低下により、送りローラ5 A(5 B)と分離ローラ6 A(6 B)における紙葉類の搬送抵抗が小さくなって紙葉類のスキューが補正される。

【0048】また、紙葉類のスキューは連続して同じ方向に発生する傾向があることから、スキューセンサ18 A、18 Bによる複数の測定値からスキューの傾向を算出し、この算出値を基に各々の分離ローラ3 A、3 Bの搬送逆方向トルクや、各々の分離ローラ3 A、3 Bと送りローラ2 A、2 Bとの接触圧を制御する方法も考えられる。

【0049】さらに、上記した一実施の形態では、送りローラ2 A、2 B側が可動して分離ローラ3 A、3 Bに圧着する構成としたが、これに限られることなく、分離ローラ3 A、3 B側を可動にして送りローラ2 A、2 Bに圧着する構成としても良い。

【0050】その他、本発明は要旨の範囲内で種々変形実施可能なことは勿論である。

【0051】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、重合する紙葉類がその局所的な厚さの差により第1及び第2の繰出ローラに対する押圧力が異なっても紙葉類のスキューを補正することができ、正常な状態で紙葉類を分離し送り出すことができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態である紙葉類の分離搬送装置を概略的に示す斜視図。

【図2】紙葉類の分離搬送装置の駆動制御系を示すブロック図。

【図3】送りローラと分離ローラの回転動作を示す図。

【図4】送りローラと分離ローラとの間に紙葉類が一枚送り込まれた状態を示す図。

【図5】送りローラと分離ローラとの間に紙葉類が重合して送り込まれてくる状態を示す図。

【図6】送りローラと分離ローラとの間に送り込まれた重合紙葉類の分離動作を示す図。

【図7】重合紙葉類が分離された状態を示す。

【図8】紙葉類の分離可能領域を示すグラフ図。

【図9】第1及び第2の繰出ローラに対し積層紙葉類が等しい押圧力で押し付けられて送り出される状態を示す斜視図。

【図10】第1及び第2の繰出ローラに対し積層紙葉類が異なる押圧力で押し付けられて送り出される状態を示す斜視図。

【図11】繰り出される紙葉類が矢印E方向にスキューする状態を示す図。

【図12】第1の分離ローラに付与する回転トルクが分離可能領域から外され、繰り出される紙葉類が矢印F方向にスキューさせてスキューを相殺して補正する状態を示す図。

【図13】スキュー補正された紙葉類が繰り出される状

態を示す図。

【図14】スキュー補正された紙葉類がさらに送り出される状態を示す図。

【符号の説明】

1 A…第1の繰出ローラ

1 B…第2の繰出ローラ

2 A…第1の送りローラ

2 B…第2の送りローラ

3 A…第1の分離ローラ

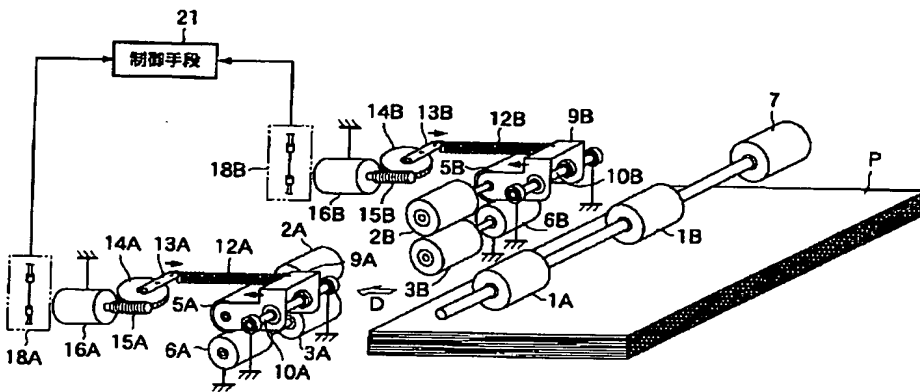
3 B…第2の分離ローラ

P…紙葉類

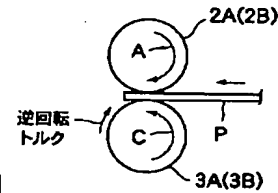
A…送りローラのトルク

B…第1及び第2の分離ローラのトルク

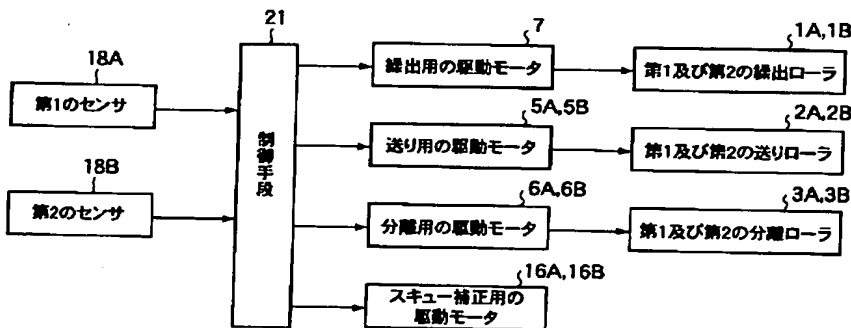
【図1】



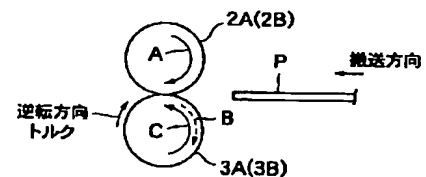
【図4】



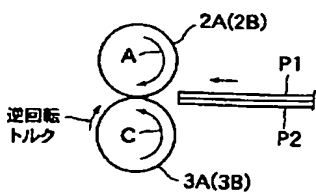
【図2】



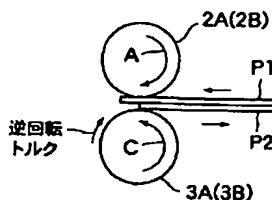
【図3】



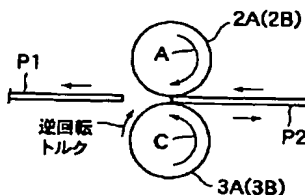
【図5】



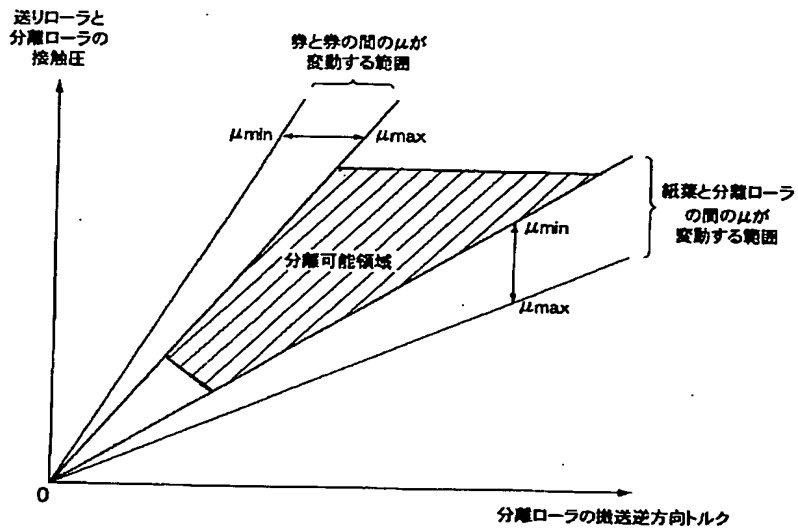
【図6】



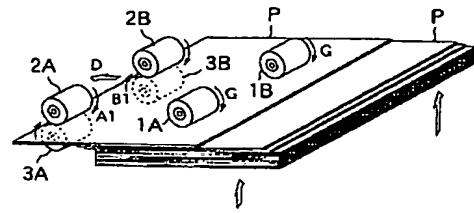
【図7】



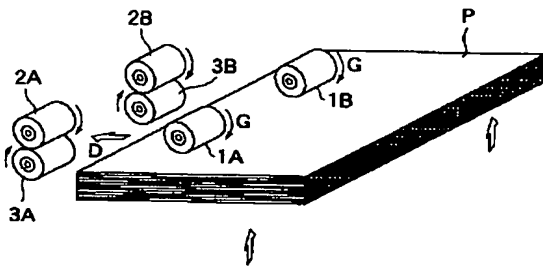
【図8】



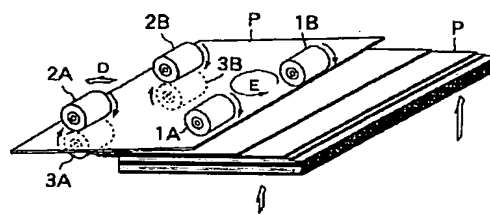
【図10】



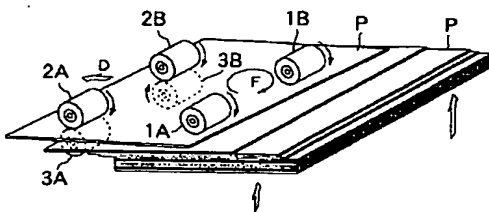
【図9】



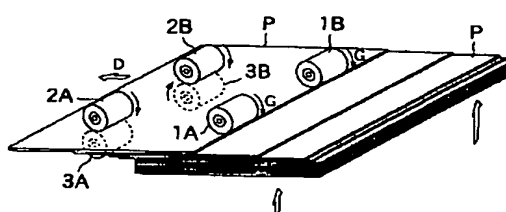
【図11】



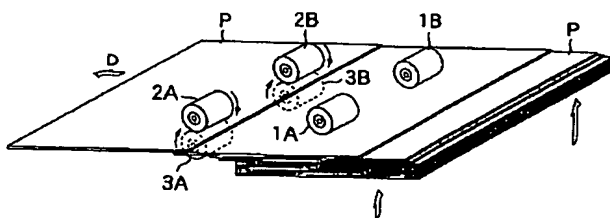
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 浅利 幸生

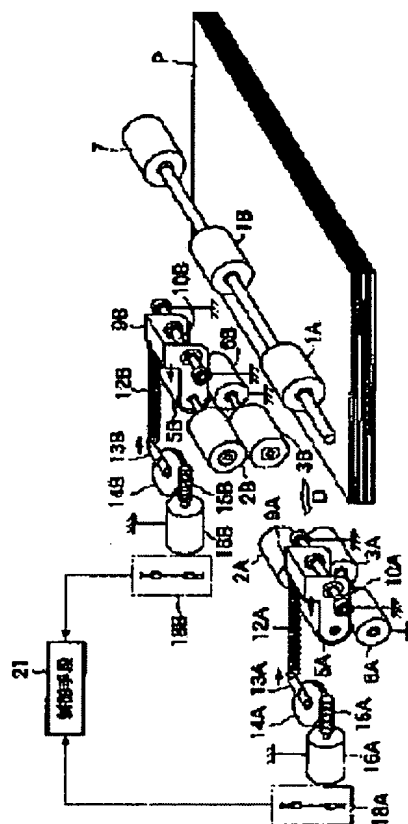
神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

Fターム(参考) 3F102 AB01 BA02 BB02 BB07 CA04
CB06 EA03 FA02
3F343 FA02 FB00 FC11 GA01 GB01
GC01 GD01 JA14 JA18 JD09
JD33 JD40 LC06 LC07 LC21
MA03 MA15 MA57 MB04 MB13
MB14 MC09 MC11 MC12

Patent number: JP2001302008
Publication date: 2001-10-31
Inventor: NARUOKA YOSHIHIKO; KUROKAWA KOJI; ASARI YUKIO
Applicant: TOSHIBA CORP
Classification:
- international: B65H3/52; B65H3/06; B65H9/00
- european:
Application number: JP20000124491 20000425
Priority number(s):

PROBLEM TO BE SOLVED: To feed paper sheets desirably in separated relation without generating a skew and the like of the paper sheets.

SOLUTION: A paper sheet separating and feeding device comprises a first and a second delivery roller 1A and 1B interspaced perpendicularly to the delivery direction of paper sheets P, a first and a second feed roller 2A and 2B interspaced perpendicularly to the delivery direction of the paper sheets P to feed out the paper sheets P delivered by the first and second delivery rollers 1A and 1B, a first and a second separation roller 3A and 3B rotatable to follow the rotation of the first and second feed rollers 2A and 2B and for separating the paper sheets P when supplied with the application of rotational torque in the opposite direction to the feed direction, and a control means 21 for varying the rotational torque applied to the first and second separation rollers 3A and 3B to correct a skew of the paper sheets.



2004/03/18

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-302008

(43)Date of publication of application : 31.10.2001

(51)Int.Cl.

B65H 3/52

B65H 3/06

B65H 9/00

(21)Application number : 2000-124491

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 25.04.2000

(72)Inventor : NARUOKA YOSHIHIKO

KUROKAWA KOJI

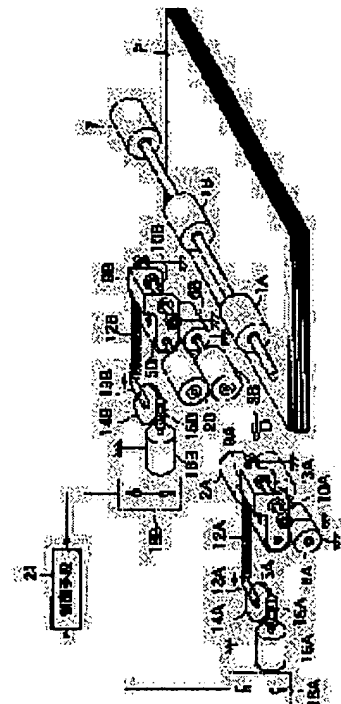
ASARI YUKIO

(54) PAPER SHEET SEPARATING AND FEEDING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To feed paper sheets desirably in separated relation without generating a skew and the like of the paper sheets.

SOLUTION: A paper sheet separating and feeding device comprises a first and a second delivery roller 1A and 1B interspaced perpendicularly to the delivery direction of paper sheets P, a first and a second feed roller 2A and 2B interspaced perpendicularly to the delivery direction of the paper sheets P to feed out the paper sheets P delivered by the first and second delivery rollers 1A and 1B, a first and a second separation roller 3A and 3B rotatable to follow the rotation of the first and second feed rollers 2A and 2B and for separating the paper sheets P when supplied with the application of rotational torque in the opposite direction to the feed direction, and a control means 21 for varying the rotational torque applied to the first and second separation rollers 3A and 3B to correct a skew of the paper sheets.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The 1st and the 2nd delivery roller which are arranged in the direction which contacts the paper leaf which carries out a polymerization, lets out this paper leaf, and intersects perpendicularly to the delivery direction of said paper leaf by consisting in predetermined spacing, It is what sends out the paper leaf which it lets out with these 1st and 2nd delivery rollers. It takes to rotation of the 1st and 2nd delivery rollers, and the surroundings are possible. the 1st and 2nd delivery rollers arranged in the direction which intersects perpendicularly to the direction of a send of said paper leaf by consisting in predetermined spacing, and these [1st] and the 2nd delivery roller are contacted -- having -- this -- And the 1st which running torque is added to a feed direction and hard flow, and separates said paper leaf and the 2nd separation roller, The separation transport device of the paper leaf characterized by providing the control means which amends the skew of said paper leaf by carrying out adjustable control of the running torque added to these [1st] and the 2nd separation roller.

[Claim 2] Said control means is the separation transport device of the paper leaf according to claim 1 characterized by amending the skew of paper leaf by carrying out adjustable control of the running torque which makes separation of paper leaf the 1st torque made possible, and adds the running torque added to either of the 1st and 2nd separation rollers to another side at the 2nd torque smaller than said 1st torque.

[Claim 3] It is the separation transport device of the paper leaf according to claim 1 which is equipped with a measurement means to measure the skew of the paper leaf sent out from said 1st and 2nd delivery rollers, and is characterized by said control means carrying out adjustable control of the running torque added to said 1st and 2nd separation rollers according to the skew which said measurement means measured.

[Claim 4] It is the separation transport device of the paper leaf according to claim 3 which said measurement means measures the skew of the paper leaf of two or more sheets, computes the inclination of the skew of paper leaf from two or more of those measured value, and is characterized by said control means carrying out adjustable control of the running torque added to said 1st and 2nd separation rollers based on this calculation value.

[Claim 5] The 1st and the 2nd delivery roller which are arranged in the direction which contacts the paper leaf which carries out a polymerization, lets out this paper leaf, and intersects perpendicularly to the delivery direction of said paper leaf by consisting in predetermined spacing, It is what sends out the paper leaf which it lets out with these 1st and 2nd delivery rollers. It takes to rotation of the 1st and 2nd delivery rollers, and the surroundings are possible. the 1st and 2nd delivery rollers arranged in the direction which intersects perpendicularly to the direction of a send of said paper leaf by consisting in predetermined spacing, and these [1st] and the 2nd delivery roller are contacted -- having -- this -- And the 1st which running torque is added to a feed direction and hard flow, and separates said paper leaf and the 2nd separation roller, The separation transport device of the paper leaf characterized by providing the control means which amends the skew of said paper leaf by carrying out adjustable control of the contact pressure with said 1st, 2nd delivery roller and said 1st [the], and 2nd separation rollers.

[Claim 6] Said control means is the separation transport device of the paper leaf according to claim 5 which makes contact pressure to the 1st and said 1st [the] of one delivery roller of the 2nd delivery roller, or the 2nd separation roller the 1st pressure which enables separation of paper leaf, and is characterized by amending the skew of paper leaf by carrying out adjustable control of the contact pressure of the delivery roller of another side at the 2nd pressure smaller than said 1st value.

[Claim 7] It is the separation transport device of the paper leaf according to claim 5 which is equipped with a measurement means to measure the skew of the paper leaf sent out from said 1st and 2nd delivery rollers, and is characterized by said control means carrying out adjustable control of the contact pressure of the said 1st, 1st [to the 2nd separation roller], and 2nd delivery rollers according to the skew which said measurement means measured.

[Claim 8] Said measurement means is the separation transport device of the paper leaf according to claim 7 which

measures the skew of the paper leaf of two or more sheets, computes the inclination of the skew of paper leaf from two or more of those measured value, and is characterized by said control means carrying out adjustable control of the contact pressure of the 1st, 1st [to the 2nd separation roller], and 2nd delivery rollers based on this calculation value.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the separation transport device of the paper leaf which dissociates one sheet at a time and conveys paper leaf from the paper leaf by which the laminating was carried out.

[0002]

[Description of the Prior Art] This kind of separation transport device is equipped with the 1st and 2nd delivery rollers arranged in the direction which intersects perpendicularly to the delivery direction of paper leaf by consisting in predetermined spacing. The top face of laminating paper leaf is contacted on these [1st] and the 2nd delivery roller, it lets out paper leaf by rotating the 1st and 2nd delivery rollers from this condition, and there are some which dissociate one sheet at a time and send out this paper leaf in the separation section which consists of a delivery roller and a separation roller.

[0003] Laminating paper leaf is laid on the back up plate, and is forced on the 1st and 2nd delivery rollers by the rise of the back up plate.

[0004] By the way, if several multi-sheet laminating of that from which the thickness of one sheet differs by every part like a bill as paper leaf is carried out, the laminating thickness of a thick part will become thicker than the laminating thickness of a thin part.

[0005] For this reason, if laminating paper leaf which was described above is forced on the 1st and 2nd delivery rollers by the rise of the back up plate, the thrust which joins the 1st and 2nd delivery rollers will turn into different force, respectively.

[0006] For example, if big thrust joins the 1st delivery roller, the conveyance force of paper leaf with the 1st delivery roller will become larger than the conveyance force of the 2nd delivery roller, and a skew will occur in paper leaf.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the former, since separation conveyance was carried out as it was and it had sent out, without amending even if the skew occurred in paper leaf, as described above, paper leaf was sent out where a skew is carried out, and had become the factor which causes poor conveyance.

[0008] This invention aims at offering the separation transport device of the paper leaf it enabled it to convey good, without having been made in view of the above-mentioned actual condition, and making paper leaf generate a skew etc.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order that this invention may solve the above-mentioned technical problem, a thing according to claim 1 The 1st and the 2nd delivery roller which are arranged in the direction which contacts the paper leaf which carries out a polymerization, lets out this paper leaf, and intersects perpendicularly to the delivery direction of said paper leaf by consisting in predetermined spacing, It is what sends out the paper leaf which it lets out with these 1st and 2nd delivery rollers. It takes to rotation of the 1st and 2nd delivery rollers, and the surroundings are possible. the 1st and 2nd delivery rollers arranged in the direction which intersects perpendicularly to the direction of a send of said paper leaf by consisting in predetermined spacing, and these [1st] and the 2nd delivery roller are contacted -- having -- this -- And the control means which amends the skew of said paper leaf is provided by carrying out adjustable control of the running torque added to the 1st [which running torque is added to a feed direction and hard flow, and separates said paper leaf], and 2nd separation rollers, and these [1st] and the 2nd separation roller.

[0010] A thing according to claim 5 is what contacts the paper leaf which carries out a polymerization and lets out this paper leaf. It is what sends out the paper leaf which lets out predetermined spacing in the direction which intersects perpendicularly to the delivery direction of said paper leaf with the 1st and 2nd delivery rollers arranged by consisting, and these 1st and 2nd delivery rollers. It takes to rotation of the 1st and 2nd delivery rollers, and the surroundings are

possible. the 1st and 2nd delivery rollers arranged in the direction which intersects perpendicularly to the direction of a send of said paper leaf by consisting in predetermined spacing, and these [1st] and the 2nd delivery roller are contacted -- having -- this -- And the control means which amends the skew of said paper leaf is provided by carrying out adjustable control of the contact pressure with the 1st [which running torque is added to a feed direction and hard flow, and separates said paper leaf], and 2nd separation roller, said 1st and 2nd delivery roller, said 1st, and 2nd separation rollers.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, this invention is explained to a detail with reference to the gestalt of operation shown in a drawing.

[0012] Drawing 1 is the perspective view showing roughly the separation transport device of the paper leaf which is the gestalt of 1 operation of this invention.

[0013] The inside 1A and 1B of drawing is the 1st and 2nd delivery rollers which contact the top-face side of the paper leaf by which the laminating was carried out, and let out paper leaf P by rotating. The 1st and 2nd delivery rollers 1A and 1B are consisted and arranged in the direction which intersects perpendicularly in predetermined spacing to the delivery direction of paper leaf P. The rotation drive of the 1st and 2nd delivery rollers 1A and 1B is carried out by the drive motor 7 for a delivery. Laminating paper leaf is laid on the back up plate which is not illustrated, and is forced by the rise of the back up plate by the predetermined pressure to the 1st and the 2nd delivery roller 1A and 1B.

[0014] 1st [which conveys paper leaf], and 2nd delivery roller 2A, and 2B are arranged in the delivery direction of paper leaf P. The pressure welding of the 1st [which divides paper leaf P into one sheet at a time], and 2nd separation rollers 3A and 3B is carried out to the these 1st and 2nd delivery roller 2A, and lower part side of 2B. The rotation drive of 1st and 2nd delivery roller 2A and the 2B is carried out by the drive motors 5A and 5B for delivery, respectively. A rotation drive is carried out by the drive motors 6A and 6B for separation, and it divides the 1st and 2nd separation rollers 3A and 3B into one sheet at a time so that paper leaf may be mentioned later.

[0015] The drive motors 5A and 5B for delivery are attached in rotation one end of attachment BURAKETO 9A and 9B, and the end face section of attachment BURAKETO 9A and 9B is supported by Pivots 10A and 10B free [rotation]. The end side of coil springs 12A and 12B is connected to the end face side of attachment BURAKETO 9A and 9B. The other end of coil springs 12A and 12B is connected to the rotation gears 14A and 14B through the rotation levers 13A and 13B. The drive motors 16A and 16B which carry out forward inverse rotation through worm gearings 15A and 15B are connected to the rotation gears 14A and 14B.

[0016] Moreover, the 1st and 2nd sensors 18A and 18B as a measurement means for measuring the skew of the paper leaf P conveyed are arranged in 1st and 2nd delivery roller 2A and the taking-out direction of 2B.

[0017] Furthermore, the 1st and 2nd drawing-out roller pairs (not shown) which draw out and convey the paper leaf P sent out by 1st and 2nd delivery roller 2A and 2B are arranged in the paper leaf conveyance direction downstream of the 1st and 2nd sensors 18A and 18B.

[0018] Drawing 2 is the block diagram showing the drive control system of a separation transport device.

[0019] The 1st and 2nd sensors 18A and 18B are connected to the control means 21 through the signalling channel. The drive motor 7 for delivery rollers, the drive motors 5A and 5B for delivery rollers, and the drive motors 16A and 16B for skew correction are connected to the control means 21 through the control circuit.

[0020] A control means 21 carries out adjustable control of the running torque of the drive motors 6A and 6B for separation based on the skew measured value of the paper leaf sent from the 1st and 2nd sensors 18A and 18B.

[0021] Moreover, when the detection signal from the 1st and 2nd sensors 18A and 18B is received, a control means 21 stops the drive of the drive motor 7 for a delivery, and stops rotation of the 1st and 2nd delivery rollers 1A and 1B.

[0022] Drawing 3 shows rotation actuation of delivery roller 2A, 2B, and the separation rollers 3A and 3B.

[0023] Delivery roller 2A and 2B are rotating in the direction of an arrow head A with the 1st torque ****(ed) from the drive motors 5A and 5B for delivery. The separation rollers 3A and 3B are rotating in the direction of an arrow head B with the 2nd torque smaller than the 1st torque with the drive motors 6A and 6B for separation. However, the separation rollers 3A and 3B rotate according to the difference of the 2nd torque and the 1st torque in the condition of contacting delivery roller 2A and 2B, in the direction of arrow-head C which is a direction where the direction shown by the arrow head B is reverse.

[0024] If the sheet leaf class P is supplied in this condition between delivery roller 2A, 2B, and the separation rollers 3A and 3B as shown in drawing 4 , it will be conveyed according to the conveyance force offered from delivery roller 2A and 2B. At this time, by ***** between paper leaf P, the separation rollers 3A and 3B rotate to the sense (the direction of arrow-head C) from which rotation of a shaft becomes reverse, as explained previously.

[0025] Moreover, if it is supplied between delivery roller 2A, 2B, and the separation rollers 3A and 3B after the paper

leaf P1 and P2 of two or more sheets has overlapped as shown in drawing 5 and drawing 6 , it will originate in the difference of the frictional force between the mutual frictional force of paper leaf P1 and P2, paper leaf P1 and P2, and each roller, and slipping will arise between paper leaf P1 and P2. Thereby, although the separation rollers 3A and 3B rotate in the direction (the direction of arrow-head B) rotated with the drive motors 6A and 6B for separation or it rotates in delivery roller 2A and the direction of arrow-head A which is a hand of cut of 2B, the rate falls or rotation is temporarily suspended according to rate balance (balance).

[0026] That is, as shown in drawing 6 , the paper leaf P1 which is in contact with delivery roller 2A and 2B is conveyed towards the downstream of the direction which delivery roller 2A and 2B rotate, and it is temporarily stopped by the remaining paper leaf P2 by being put back with the separation rollers 3A and 3B, or slipping to paper leaf P2 in the location.

[0027] If the paper leaf P1 which is in contact with delivery roller 2A and 2B is sent out and the lower paper leaf P2 contacts delivery roller 2A and 2B as shown in drawing 7 the appropriate back, the separation rollers 3A and 3B will rotate in the direction of arrow-head C with rotation of delivery roller 2A and 2B again.

[0028] If it puts in another way, since the torque of the direction where a hand of cut serves as delivery roller 2A, 2B, and reverse sense with the drive motors 6A and 6B for separation in the location which touches the periphery of delivery roller 2A is given to the separation rollers 3A and 3B Only when the paper leaf of two or more sheets is guided in the clearance between delivery roller 2A and 2B When the rate which rotates to the hand of cut defined by the drive motors 6A and 6B for separation, or rotation rotates to the reverse sense by halt or delivery roller 2A and 2B falls, the paper leaf of two or more sheets is divided into one sheet at a time.

[0029] Drawing 8 is the graphical representation showing the relation between pinch ** defined between the separation rollers 3A and 3B, and delivery roller 2A and 2B, and the torque (hard flow torque given in the direction of arrow-head D) given to the separation rollers 3A and 3B.

[0030] That is, when the fluctuation range of the coefficient of friction μ_1 defined between paper leaf and the fluctuation range of the coefficient of friction μ_2 defined between paper leaf and a roller are considered, the field with which are satisfied of the conditions sandwiched by the maximum of coefficient of friction μ_1 and the minimum value of coefficient of friction μ_2 is a disengageable field.

[0031] Next, separation conveyance actuation of paper leaf is explained.

[0032] Drawing 9 shows the condition that laminating paper leaf was forced by the rise of the back up plate (not shown) by the equal force to the 1st and 2nd delivery rollers 1A and 1B.

[0033] In this case, if the 1st and 2nd delivery rollers 1A and 1B rotate in the direction of arrow-head G, it will let out paper leaf P in the direction D of an arrow head. This paper leaf P is supplied between 1st and 2nd delivery roller 2A, 2B, and the separation rollers 3A and 3B, and as described above, after dissociating for every sheet, it is sent out to the conveyance way which is not illustrated in the normal condition of not carrying out a skew.

[0034] Drawing 10 shows the actuation when being pushed by the pressure from which laminating paper leaf differs to the 1st and 2nd delivery rollers 1A and 1B according to the difference of the local thickness by the rise of the back up plate.

[0035] That is, the case where the thrust of the laminating paper leaf to 2nd delivery roller 1B is larger than the thrust to 1st delivery roller 1A is shown.

[0036] In this case, the delivery force by 2nd delivery roller 1B becomes larger than the delivery force of 1st delivery roller 1A. The side sent by 2nd delivery roller 2B precedes the paper leaf which passes through between 1st and 2nd delivery roller 2A, 2B, and the separation rollers 3A and 3B, and 2nd detection sensor 18B detects the point of paper leaf ahead of 1st detection sensor 18A. When there is this detection, as a control means 21 is shown in drawing 11 , it will distinguish, if paper leaf is carrying out the skew in the condition that the point of the side sent by 2nd delivery roller 2B precedes, and the running torque given to 1st separation roller 3A is removed from a disengageable field towards approaching the zero of drawing 8 .

[0037] The paper leaf P separated from the feed direction inhibition force by 1st separation roller 3A becoming small by this is sent out so that the side sent by 1st delivery roller 2A may precede, and as shown in drawing 12 , it carries out a skew in the direction of F.

[0038] Therefore, as the skew of the direction of E shown by drawing 11 is offset by the skew of the direction of F shown by drawing 12 and it is shown in drawing 13 , a skew is amended, and as shown in drawing 14 , it is conveyed in the normal condition.

[0039] Moreover, when the laminating paper leaf pushed up by the back up plate is strongly forced to 1st delivery roller 1A rather than 2nd delivery roller 1B contrary to the above, it will distinguish, if the skew is carried out in the condition that the point of the side sent by 1st delivery roller 2A precedes, and the running torque which 2nd separation roller 3B

gives is removed from a disengageable field towards approaching the zero of drawing 8 .

[0040] Thereby, from the feed direction inhibition force by 2nd separation roller 3B becoming small, it is sent out so that the side sent by 2nd delivery roller 2B may precede, and a skew is amended, and the paper leaf P separated is conveyed in the normal condition.

[0041] In addition, without being restricted to this, adjustable control of the contact pressure of 1st, 1st [to the 2nd separation roller 3A and 3B], or 2nd delivery roller 2A and 2B is carried out, and you may make it amend a skew, although the skew of paper leaf was amended with the gestalt of the 1 above-mentioned implementation by carrying out adjustable control of the running torque given to the 1st or 2nd separation roller 3A and 3B.

[0042] namely, for example, as shown in drawing 10 , when the thrust of the laminating paper leaf to 2nd delivery roller 1B is larger than the thrust to 1st delivery roller 1A As described above, the delivery force by 2nd delivery roller 1B becomes larger than the delivery force of 1st delivery roller 1A. The side sent by 2nd delivery roller 2B precedes the paper leaf which passes through between 1st and 2nd delivery roller 2A, 2B, and the separation rollers 3A and 3B, and 2nd detection sensor 18B detects the point of paper leaf ahead of 1st detection sensor 18A. The contact pressure of 1st [to 1st separation roller 3A] delivery roller 2A is removed from a disengageable field towards approaching the zero of drawing 8 by distinguishing, if paper leaf is carrying out the skew in the condition that the point of the side sent by 2nd delivery roller 2B precedes as a control means 21 is shown in drawing 11 , when there is this detection, and controlling the phase of drive-motor 16A.

[0043] The paper leaf P separated from the feed direction inhibition force by 1st separation roller 3A becoming small by this is sent out so that the side sent by 1st delivery roller 2A may precede, and as shown in drawing 12 , it carries out a skew in the direction of F.

[0044] Therefore, as the skew of the direction of E shown by drawing 11 is offset by the skew of the direction of F shown by drawing 12 and it is shown in drawing 13 , a skew is amended, and as shown in drawing 14 , it is conveyed in the normal condition.

[0045] Moreover, when the laminating paper leaf pushed up by backup is strongly forced to 1st delivery roller 1A rather than 2nd delivery roller 1B contrary to the above The contact pressure of 2nd delivery roller 2B carried out to 2nd separation roller 3B is removed from a disengageable field towards approaching the zero of drawing 8 by distinguishing, if the skew is carried out in the condition that the point of the side sent by 1st delivery roller 2A precedes, and controlling the phase of drive-motor 16B.

[0046] Thereby, from the feed direction inhibition force by 2nd separation roller 3B becoming small, it is sent out so that the side sent by 2nd delivery roller 2B may precede, and a skew is amended, and the paper leaf P separated is conveyed in the normal condition.

[0047] In addition, if the phase of drive-motor 16A for skew correction (16B) is controlled, rotation lever 13A (13B) will rotate in the direction of an arrow head through worm-gearing 15A (15B) and rotation gear 14A (14B), the energization force of coil spring 12A (12B) can weaken, and the contact pressure to separation roller 6 of delivery roller 5A (5B) A (6B) will decline. Conveyance resistance of the paper leaf in delivery roller 5A (5B) and separation roller 6A (6B) becomes small, and the skew of paper leaf is amended by the fall of this contact pressure.

[0048] Moreover, the skew of paper leaf computes the inclination of a skew from two or more measured value depended on the skew sensors 18A and 18B since there is an inclination continuously generated in the same direction, and the conveyance hard flow torque of each separation rollers 3A and 3B and the approach of controlling the contact pressure of each separation rollers 3A and 3B, and delivery roller 2A and 2B are also considered based on this calculation value.

[0049] Furthermore, although considered as the configuration in which delivery roller 2A and 2B side carries out movable and which it sticks to the separation rollers 3A and 3B by pressure with the above-mentioned gestalt of 1 operation, it is good also as a configuration which makes movable the separation roller 3A and 3B side, and is stuck to delivery roller 2A and 2B by pressure, without being restricted to this.

[0050] In addition, as for this invention, it is needless to say for deformation implementation to be variously possible within the limits of a summary.

[0051]

[Effect of the Invention] As explained in full detail above, even if thrust [as opposed to the 1st and 2nd delivery rollers in the paper leaf which carries out a polymerization according to this invention] changes with differences of the local thickness, the skew of paper leaf can be amended, and the effectiveness that paper leaf can be separated and sent out in the normal condition is done so.

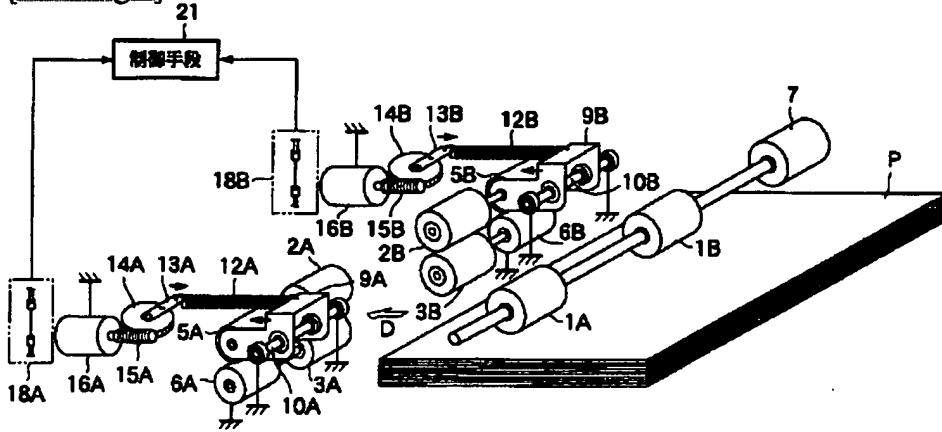
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

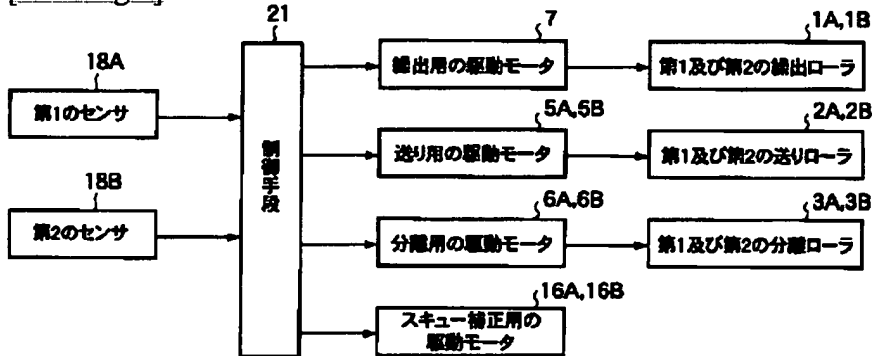
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

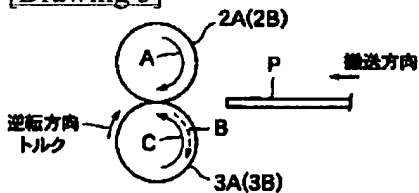
[Drawing 1]



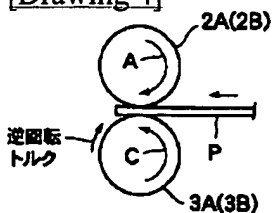
[Drawing 2]



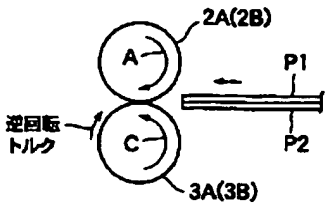
[Drawing 3]



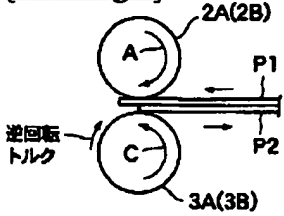
[Drawing 4]



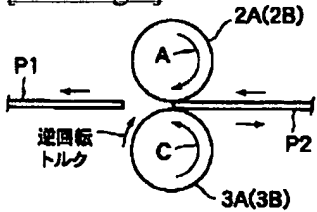
[Drawing 5]



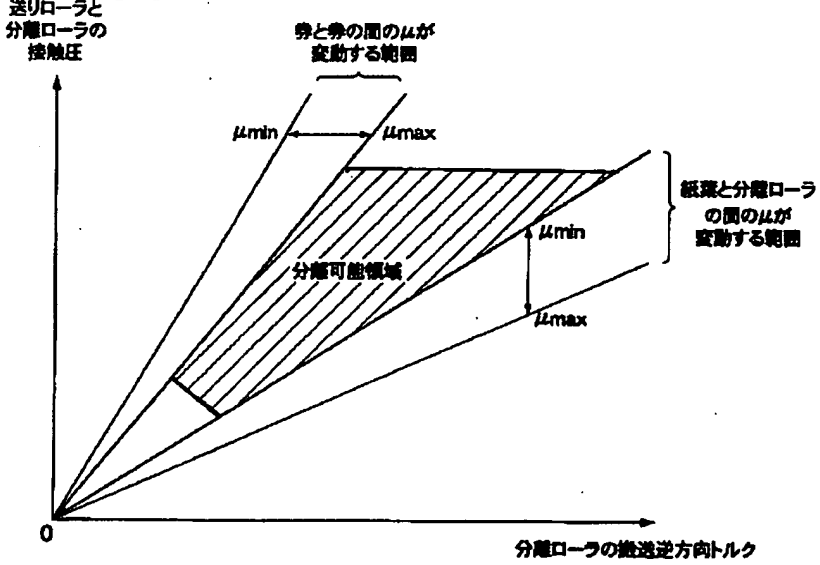
[Drawing 6]



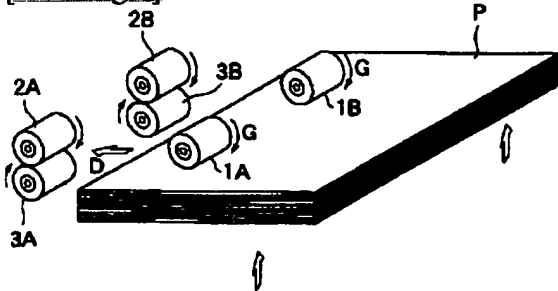
[Drawing 7]



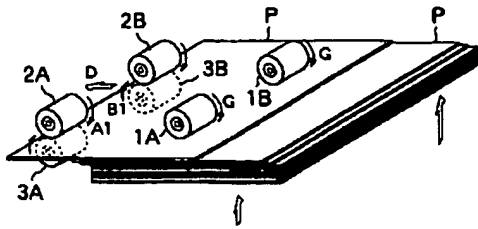
[Drawing 8]



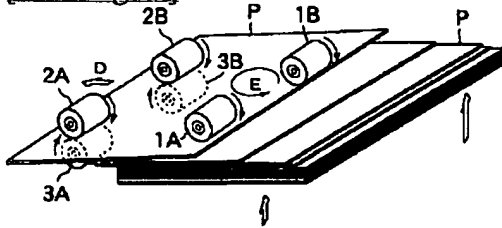
[Drawing 9]



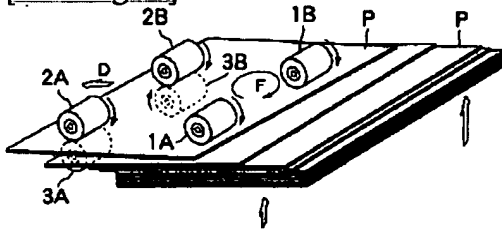
[Drawing 10]



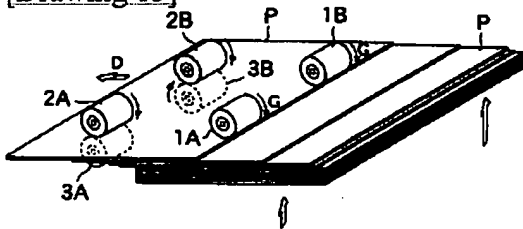
[Drawing 11]



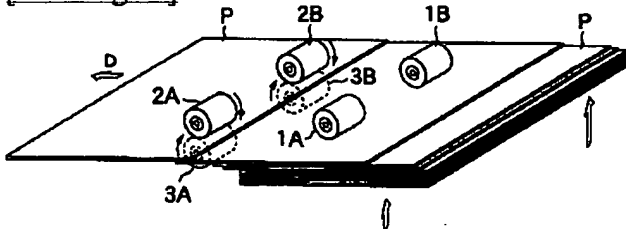
[Drawing 12]



[Drawing 13]



[Drawing 14]



[Translation done.]